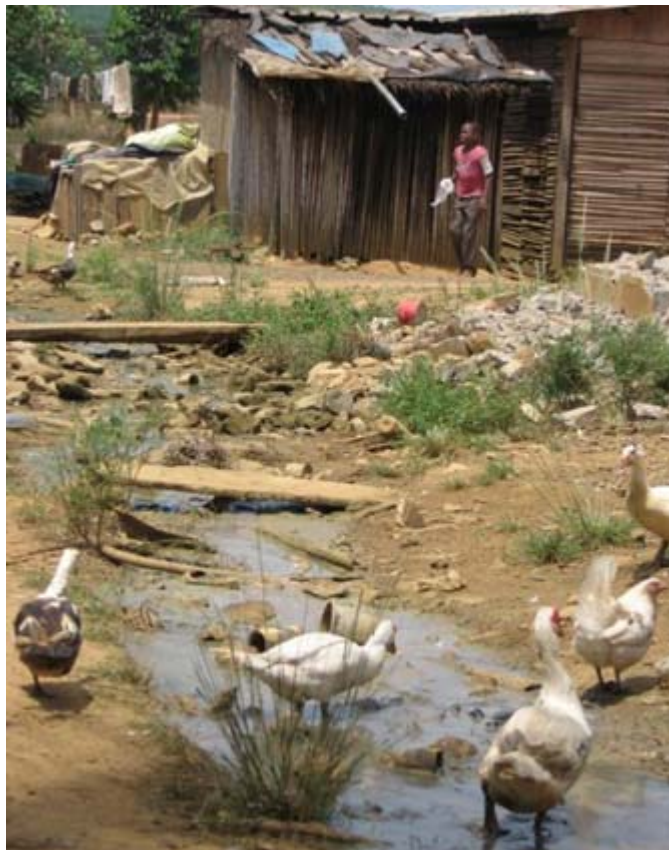




Rapport synthétique de mission en Côte d'Ivoire dans le cadre de l'Etude EPIAAF

(Epidémiologie de l'Influenza Aviaire en Afrique)

LoA PR 37212



Mission effectuée du 23 février au 14 mars 2008

par

N’Goran Jean-Narcisse KOFFI, Sophie MOLIA, et Raffaella NISI

Auteurs:	N’Goran Jean-Narcisse KOFFI, Sophie MOLIA, et Raffaella NISI
Accès au document:	Service de Documentation du CIRAD
Organismes auteurs:	CIRAD, IZS
Accès à la référence du document:	Libre
Étude financée par:	FAO
Référence:	EPIAAF
Au profit de:	
Titre:	Rapport de mission en Côte d’Ivoire dans le cadre de l’Etude EPIAAF (Epidémiologie de l’Influenza Aviaire en Afrique) LoA PR 37212
Type d'approche:	Expertise
Date et lieu de publication:	Mars 2008, Montpellier
Pays concerné:	Côte d’Ivoire
Mots-clés	Côte d’Ivoire, influenza aviaire, volaille

CIRAD
UPR 22 Animal et Gestion Intégrée des Risques
TA C-22/E Campus international de Baillarguet
34398 Montpellier France
Tel : ++ 33 (0)4 67 59 39 53
Fax : ++ 33 (0)4 67 59 37 54

Plan

Résumé.....	5
1. Contexte de la mission	6
2. Objectifs	6
3. Déroulement de la mission.....	7
4. Activités logistiques	11
4.1 Activités préparatoires	11
4.2 Activités pendant la mission	11
4.3 Activités à terminer à l'issue de la mission.....	12
5. Activités scientifiques	12
5.1 Collecte d'informations générales	12
5.2 Enquêtes épidémiologiques et remplissage du questionnaire	13
5.3 Collecte d'échantillons.....	20
6. Difficultés rencontrées	23
7. Conclusions et recommandations.....	24
Remerciements.....	24
Annexe 1 : Liste des personnes rencontrées	25
Annexe 2 : Equipement pour la mission	27
Annexe 3 : Photos de la mission	28

Liste des acronymes

CIRAD	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
DSV	Direction des Services Vétérinaires
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
EPIAAF	EPidémiologie de l'Influenza Aviaire en AFrique
FLI	Friedrich Loeffler Institut
IAHP	Influenza aviaire hautement pathogène
IZS	Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie
LANADA	Laboratoire National pour l'Appui au Développement Agricole
LCVB	Laboratoire Central Vétérinaire de Bingerville
MIPARH	Ministère de la Production Animale et des Ressources Halieutiques
RVC	Royal Veterinary College
SOGB	Société des Caoutchoucs de Grand Béréby
ULB	Université Libre de Bruxelles

Résumé

Cette mission s'inscrit dans le cadre de l'étude EPIAAF (EPidémiologie de l'Influenza Aviaire en Afrique) qui vise à améliorer la compréhension de l'épidémiologie de l'IAHP en Afrique en évaluant les facteurs de risque liés à l'introduction, la diffusion et la persistance des épidémies d'IAHP dans sept pays infectés (Burkina Faso, Cameroun, Egypte, Côte d'Ivoire, Niger, Nigeria et Soudan). La mission a été conduite du 23 février au 14 mars 2008 en Côte d'Ivoire par le Dr N'Goran Jean-Narcisse Koffi, consultant national du projet EPIAAF, le Dr Sophie Molia du CIRAD, et le Dr Raffaella Nisi de l'IZS, en collaboration avec les agents de la Direction des Services Vétérinaires du MIPARH et du LCVB du LANADA. Les objectifs de la mission étaient de fournir une description standardisée de la situation et des caractéristiques épidémiologiques des foyers d'IAHP en Côte d'Ivoire et d'évaluer les facteurs de risque liés à l'introduction et la diffusion de l'IAHP en Côte d'Ivoire. Quelques difficultés logistiques et organisationnelles ont été rencontrées (retard au dédouanement du matériel, absence de sensibilisation préalable des éleveurs par les directions locales des services vétérinaires, pannes de véhicule, fuite d'un container à azote liquide, difficultés à faire garder enfermés les volailles des éleveurs) mais la mission a cependant été un succès avec un total de six sites enquêtés (Bingerville, Aboisso, San Pedro, Agnibilékrou, Anoumabo et Kilomètre 17), huit questionnaires remplis (trois correspondant à des foyers anciennement infectés, cinq à des contrôles non infectés), et 606 oiseaux prélevés. Quelques résultats des investigations et recommandations sont brièvement présentés en attendant la rédaction du rapport complet d'enquête qui sera inclus dans le rapport d'activités des six premiers mois du projet EPIAAF.

1. Contexte de la mission

Cette mission en Côte d'Ivoire rentre dans le cadre de l'étude EPIAAF (Epidémiologie de l'Influenza Aviaire en Afrique), qui vise à améliorer la compréhension de l'épidémiologie de l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) en Afrique, dans le but final de fournir des recommandations pour une meilleure efficacité de la surveillance et du contrôle de la maladie.

Sept pays africains qui ont présenté dans les années passées ou qui présentent actuellement des cas de peste aviaire dus au virus H5N1, ont été retenus pour l'étude : Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Egypte, Niger, Nigeria et Soudan. Dans chacun de ces pays, un consultant national a été recruté par la FAO spécifiquement pour l'étude EPIAAF, avec pour rôle principal de collecter toute une série de données sur les épidémies d'IAHP et les facteurs de risque au niveau national. Ce travail de collecte d'informations est complété dans chaque pays par une mission d'investigations épidémiologiques sur le terrain pendant trois semaines. Ces missions de terrain font intervenir deux experts internationaux rattachés aux instituts de recherche associés à l'étude EPIAAF (CIRAD, FLI, IZS, RVC, et ULB), le consultant national EPIAAF, et des agents des services vétérinaires.

Le présent rapport décrit de façon synthétique le déroulement et les résultats de la mission d'enquête épidémiologique menée du 23 février au 14 mars 2008 en Côte d'Ivoire par le Dr N'Goran Jean-Narcisse Koffi, consultant national du projet EPIAAF, le Dr Sophie Molia du CIRAD, et le Dr Raffaella Nisi de l'IZS, en collaboration avec les agents de la Direction des Services Vétérinaires du MIPARH (Ministère de la Production Animale et des Ressources Halieutiques) et du LCVB (Laboratoire Central Vétérinaire de Bingerville) du LANADA (Laboratoire National pour l'Appui au Développement Agricole).

2. Objectifs

Les objectifs généraux de la mission étaient les suivants :

- Fournir une description standardisée de la situation et des caractéristiques épidémiologiques des foyers d'IAHP en Côte d'Ivoire ;
- Evaluer les facteurs de risque liés à l'introduction et la diffusion de l'IAHP en Côte d'Ivoire.

Les objectifs spécifiques de la mission étaient les suivants :

- Réaliser des enquêtes dans trois sites infectés de Côte d'Ivoire, c'est-à-dire ayant connu un épisode d'IAHP du au virus H5N1. Ces enquêtes consistent à visiter les sites anciennement infectés, interviewer les habitants du site, et essayer de comprendre les processus épidémiologiques qui ont permis l'introduction du virus H5N1 dans les élevages de volailles ;
- Remplir un questionnaire d'enquête (spécifiquement conçu pour l'étude EPIAAF) dans chacun des trois sites infectés et dans au moins un site témoin (n'ayant connu aucun foyer de H5N1) pour chaque site infecté ;
- Collecter des échantillons biologiques (écouvillons trachéaux et cloacaux, prise de sang) sur des volailles de chaque site infecté et témoin afin de détecter l'éventuelle circulation à bas bruit du virus IAHP H5N1 et de fournir des informations sur la circulation éventuelle des virus IA faiblement pathogènes et de la maladie de Newcastle.

3. Déroulement de la mission

Samedi 23 février 2008

- Vol Montpellier - Paris – Abidjan pour Sophie Molia et Padoue-Paris-Abidjan pour Raffaella Nisi. Arrivée à 18h50
- Récupération et passage à la douane du matériel réfrigéré de collecte des prélèvements (cryopacks contenant les cryotubes remplis de milieux de transport). Dépôt du matériel au LNB du LANADA

Dimanche 24 février

- Séance de travail pour le choix des sites d'enquête et la préparation du programme de la mission

Lundi 25 février

- Collecte des fonds pour la mission à la Société Ivoirienne de Banque
- Séance de travail à la représentation FAO pour la mise au point du matériel à acheter et le choix des fournisseurs
- Entretien à la Direction des Services Vétérinaires avec les Drs Kouamé KANGA, Raymond TAHA, et Catherine KRAMO
- Achat de matériel pour les missions de terrain
- Entretien à la Coordination des opérations d'urgence agricoles avec le Dr Monique N'Guessan

Mardi 26 février

- Collecte des fonds pour la mission à la Société Ivoirienne de Banque
- Séance de travail à la représentation FAO pour la mise au point du matériel à acheter et le choix des fournisseurs
- Achat de matériel pour les missions de terrain
- Entretien au Laboratoire de virologie du LCVB du LANADA avec Mr Kouamé Casimir KOUAKOU. Préparation de la journée d'enquête sur le site d'Abatta à Bingerville.

Mercredi 27 février

- Enquête sur le site anciennement infecté d'Abatta à Bingerville, chez Mme Patrice KOUAME
- Entretien avec Mr Modibo KONE, président des vendeurs de poulet du marché d'Abobo
- Finalisation du programme de terrain et démarches pour l'obtention des security clearances

Jeudi 28 février

- Dédouanement et livraison du matériel de terrain envoyé depuis Montpellier
- Location des bonbonnes d'azote liquide à la société Air Liquide et remplissage
- Préparation des tubes et du matériel de prélèvement au laboratoire de virologie du LCVB

Vendredi 29 février

- Trajet Abidjan – Aboisso pour les trois membres permanents de la mission et Mr N’Goran Noël ASSOUMOU du MIPARH
- Entretien avec Mrs Yapo Ludovic ALLECHI et Lacina FOFANA de la Direction Départementale des Productions Animales et des ressources halieutiques d’Aboisso, et préparation du déroulement de la mission à Aboisso
- Enquête sur le site non infecté du quartier du lycée, chez Mr Michel YERBANGA, en collaboration avec Mr Lacina FOFANA
- Visite du marché d’Aboisso en collaboration avec Mr Lacina FOFANA

Samedi 1^{er} mars

- Prélèvements chez Mr Michel YERBANGA au quartier du lycée en collaboration avec Mr Lacina FOFANA
- Prélèvements au marché d’Aboisso en collaboration avec Mr Lacina FOFANA
- Enquête sur le site non infecté du quartier Après barrage, chez Mr Ouenan APIOU, en collaboration avec Mr Lacina FOFANA
- Trajet Aboisso-Abidjan pour Mr N’Goran Noël ASSOUMOU

Dimanche 2 mars

- Trajet Aboisso-Abidjan pour les trois membres permanents de la mission
- Processing des échantillons d’Aboisso et préparation du matériel pour la mission à San Pedro
- Trajet Abidjan – San Pedro pour les trois membres permanents de la mission et Mr Casimir Kouamé KOUAKOU du LCVB

Lundi 3 mars

- Rencontre avec l’Ingénieur agronome Christophe Tounao GOULANIN, Directeur de la Direction régionale de Bas-Sassandra, à San Pedro.
- Entretien avec le Dr Marcel KAGNOMOU, chef des services vétérinaires pour la région de Bas-Sassandra
- Envoi du fax informant la direction de la SOGB de l’arrivée de la mission le lendemain
- Visite du marché de volailles de San Pedro, situé dans le quartier Bardot

Mardi 4 mars (en collaboration avec Mr Marcel KAGNOMOU)

- Entretien avec Mr André TORDEUR, Directeur Général de la SOGB, et Mr Olivier MARTIN, futur directeur de la SOGB

- Rencontre avec Mme SAKO, directrice des ressources humaines de la SOGB et préparation du déroulement de la mission à la SOGB. Tirage au sort du village contrôle parmi les 18 villages de la plantation : village de Kako3 tiré au sort
- Rencontre avec Mr Boubacar DIARRA, chef de l'unité cartographie et topographie de la SOGB, pour obtenir les cartes de la plantation avec les points d'eau et les villages
- Rencontre avec Mr Maurice BLE, chef du village CTC1, visite du village et préparation des activités de la mission à CTC1
- Visite de la retenue d'eau située non loin de Kako3, plus grande retenue d'eau de la SOGB
- Enquête et remplissage du questionnaire au village CTC1

Mercredi 5 mars (en collaboration avec Mr Marcel KAGNOMOU)

- Prélèvement des échantillons au village CTC1
- Enquête et remplissage du questionnaire au village Kako3
- Processing des échantillons du village CTC1

Jeudi 6 mars

- Prélèvement des échantillons au village Kako3
- Visite de l'école du village Déko où avaient été trouvées mortes une dizaine d'hirondelles en 2006
- Processing des échantillons du village Kako3

Vendredi 7 mars

- Trajet San Pedro-Abidjan pour les trois membres permanents de la mission et Mr Casimir Kouamé KOUAKOU du LCVB
- Préparation au LCVB du matériel pour la mission à Agnibilékrou

Samedi 8 mars

- Trajet Abidjan-Agnibilékrou pour les trois membres permanents de la mission et Mr Casimir Kouamé KOUAKOU du LCVB
- Rencontre avec le Dr Bessientien COULIBALY, Directeur départemental de la Production Animale et des Ressources Halieutiques à Agnibilékrou
- Entretien avec Mr Yao KAN, agent technique vétérinaire de la Direction départementale de la Production Animale et des Ressources Halieutiques à Agnibilékrou, et préparation de la mission de terrain à Assuamé
- Visite au village d'Assuamé et rencontre avec les notables du village pour préparer la venue de la mission le lendemain en collaboration avec Mr Yao KAN

Dimanche 9 mars (en collaboration avec Mr Yao KAN)

- Prélèvement des échantillons au village d'Assuamé
- Enquête et remplissage du questionnaire au village d'Assuamé
- Processing des échantillons du village d'Assuamé
- Visite du marché d'Agnibilékrou et préparation de la venue de la mission le lendemain

Lundi 10 mars

- Prélèvement des échantillons au marché d'Agnibilékrou
- Processing des échantillons du marché d'Agnibilékrou en collaboration avec Mr Yao KAN
- Visite de courtoisie au chef du village d'Assuamé qui était absent lors du passage de la mission les deux jours précédents

Mardi 11 mars

- Trajet Agnibilékrou- Abidjan pour les trois membres permanents de la mission et Mr Casimir Kouamé KOUAKOU du LCVB
- Passage au LCVB pour préparer le matériel de prélèvement pour le site d'Abatta
- Prélèvement des échantillons au site d'Abatta

Mercredi 12 mars (en collaboration avec Mr Casimir Kouamé KOUAKOU)

- Entretien avec le Dr Yao N'DRI, Directeur régional de la Production Animale et des Ressources Halieutiques à Bouaké, et qui était intervenu sur le foyer d'Anoumabo en 2006
- Rencontre avec les chefs de village d'Anoumabo et présentation des objectifs de la mission
- Enquête et remplissage du questionnaire chez Mme Moya Augustine OPPOH au village d'Anoumabo
- Préparation au LCVB du matériel pour l'échantillonnage du lendemain à Anoumabo
- Réunion avec tous les membres de la mission pour le passage en revue des questionnaires déjà remplis et le choix du dernier site témoin négatif

Jeudi 13 mars (en collaboration avec Mr Casimir Kouamé KOUAKOU)

- Prélèvement des échantillons chez Mme Moya Augustine OPPOH au village d'Anoumabo
- Prélèvement des échantillons au marché de volailles Burkina 1 à Anoumabo
- Visite du site km17 et entretien avec Mr Lazare KOUASSI, agent technique travaillant dans l'élevage de Mr Laurent YAO. Préparation de la venue de la mission le lendemain. Enquête et remplissage du questionnaire
- Processing des échantillons d'Anoumabo

Vendredi 14 mars (en collaboration avec Mr Casimir Kouamé KOUAKOU)

- Prélèvement des échantillons chez Laurent YAO au Km17
- Processing des échantillons de Km17
- Vol Abidjan-Paris pour Sophie Molia et Abidjan-Paris-Padoue pour Raffaella Nisi

La liste des personnes rencontrées ainsi que leurs coordonnées sont fournies en Annexe 1.

4. Activités logistiques

4.1 Activités préparatoires

La mission a été préparée par le CIRAD et le consultant national.

Le CIRAD s'est chargé de l'achat du matériel nécessaire au travail de terrain (voir liste en Annexe 2) et de l'expédition de ce matériel depuis la France vers la Côte d'Ivoire. Le matériel non réfrigéré est arrivé par fret aérien à Abidjan le vendredi 22 février (expédition via le transitaire SDV). Le matériel réfrigéré (cryopacks contenant les 3000 cryotubes remplis de milieu de transport pour virus) a été acheminé le samedi 23 février dans le quota de bagages de Sophie Molia lors de son vol Montpellier-Paris-Abidjan.

Le consultant national a présenté l'étude à la Direction des services vétérinaires lors d'une réunion organisée le mardi 19 février et sollicité son appui pour l'organisation de la mission, notamment le choix des sites d'enquête, la mise à disposition d'agents du MIPARH, et l'envoi de courriers aux directions régionales des sites retenus afin que ces dernières puissent prévenir et sensibiliser les éleveurs sur la venue de la mission et la collaboration que l'on attend d'eux.

Le consultant a aussi repéré les lieux d'achat et les prix du matériel à acheter sur place en Côte d'Ivoire, identifié les possibilités de location de véhicule et de container à azote liquide, et préparé une proposition de programme pour la mission.

4.2 Activités pendant la mission

Les premiers jours de la mission ont été consacrés à la finalisation du programme de la mission, en concertation avec la Direction des Services Vétérinaires (validation des sites d'enquête) et la représentation locale de la FAO (obtention des security clearances), au dédouanement du matériel envoyé depuis Montpellier, à l'achat du matériel trouvable sur place (voir liste en Annexe 2), et à la location du véhicule et du container à azote liquide. Pour des raisons de sécurité lors de la circulation dans le pays, il a été décidé de louer l'un des véhicules tout terrain de la FAO plutôt que de faire appel à une compagnie privée.

La préparation du matériel réfrigéré (pré-identification des tubes) a été effectuée au LCVB. En effet, afin de garantir au mieux le respect de la chaîne du froid, une étape a toujours été effectuée au LCVB entre chaque site d'enquête afin de stocker les prélèvements dans les conditions adéquates de froid (-80°C pour les prélèvements cloacaux et trachéaux ; -20°C pour les sérums) le plus vite possible, et afin de pré-identifier les tubes dans de bonnes conditions (pièce climatisée).

La sensibilisation des éleveurs préalablement à la venue de la mission n'a pas été possible et ce travail de sensibilisation a donc été effectué par les missionnaires le premier jour de leur arrivée sur chaque site : présentation du contexte de l'étude et de ses objectifs, description des activités mises en œuvre pendant la mission (visite du site, entretien avec les éleveurs, remplissage du questionnaire, collecte de prélèvements), explication de la collaboration attendue de la part des éleveurs (garder les volailles enfermées pour le lendemain matin, autoriser la collecte d'échantillons, rassembler des représentants des habitants du village ou de l'élevage pour répondre au questionnaire).

4.3 Activités à terminer à l'issue de la mission

Les activités de terrain ayant été terminées le soir même du départ des experts internationaux (vendredi 14 mars), il n'a pas été possible d'effectuer l'envoi des prélèvements depuis Abidjan vers l'IZS Padoue, laboratoire de référence FAO/OIE pour les pestes aviaires et en charge des analyses de laboratoire dans le cadre de l'étude EPIAAF. Les prélèvements à destination de Padoue ont donc été stockés au LCVB (à -80°C pour les prélèvements cloacaux et trachéaux ; à -20°C pour les sérums) dans l'attente de leur expédition. Les fonds nécessaires à l'achat de carboglace ont été remis au consultant national qui aura la responsabilité, avec Mr Casimir Kouamé Kouakou du LCVB, de procéder à cette expédition dès que les modalités seront établies entre le CIRAD, le transitaire et le laboratoire de l'IZS à Padoue.

5. Activités scientifiques

5.1 Collecte d'informations générales

Des informations générales ont été collectées au cours des entretiens avec les agents du MIPARH pour dresser un état des lieux de la production avicole en Côte d'Ivoire et un état des lieux des foyers d'IAHP survenus depuis 2006. Ces informations ont été prises en compte dans le choix des sites d'enquête.

Production avicole en Côte d'Ivoire

La production nationale avicole totale est difficilement quantifiable en raison d'un double niveau de production : filière moderne au niveau des fermes industrielles et filière traditionnelle au niveau villageois.

En ce qui concerne l'élevage moderne, la production annuelle est estimée à 12 millions de têtes pour les poulets de chair et à 2 500 000 têtes pour les pondeuses. Les couvoirs sont distribués dans les villes de Yamoussoukro, Agnibilékrou et dans la région d'Abidjan. Ils importent approximativement 30 000 reproducteurs par an principalement de Hollande et de France et distribuent les poussins d'un jour sur tout le territoire national. La région d'Agnibilékrou et celle d'Abidjan représentent respectivement environ 20% et 40% de la production totale de poulets de chair. La SIPRA, FOANI SERVICE et PROVETO sont les trois principales compagnies de production commerciale.

L'élevage traditionnel au niveau villageois des poulets de race africaine (communément appelés « poulets bicyclettes ») représente un effectif important bien que difficilement quantifiable. La chair du poulet traditionnel est très appréciée des consommateurs locaux et la production nationale n'est pas suffisante pour couvrir les besoins totaux. L'approvisionnement de nombreux marchés se fait ainsi en partie par des importations plus ou moins contrôlées en provenance des pays voisins, principalement Burkina Faso et Mali.

Les informations recueillies dans les rapports publiés par l'OIE et la FAO ont été croisées avec les informations fournies par la Direction des Services Vétérinaires et le LCVB, responsable du diagnostic des maladies animales pour le territoire national, afin d'établir une liste des foyers d'IAHP dus au virus H5N1 qui sont survenus en Côte d'Ivoire depuis 2006 (Tableau 1).

Tableau 1 : Echantillons trouvés positifs à l'IAHP H5N1 par le LCVB

Origine des animaux	Date de réception des échantillons	Espèce	Confirmation par IZS Padoue
Bingerville	08/03/2006	Poulet traditionnel	Oui
Anoumabo, Abidjan	13/03/2006	Canard	Oui
Treichville, Abidjan	14/03/2006	Epervier	Oui
Deux Plateaux, Abidjan	06/04/2006	Poulet traditionnel	Oui
Treichville, Abidjan	28/04/2006	Canards	Oui
Deux Plateaux, Abidjan	02/05/2006	Canards	RT PCR négatif Séquençage échantillon pas adapte
Adjamé, Abidjan	02/05/2006	Poulet de chair	Oui
Treichville, Abidjan	02/05/2006	Canard et poulet traditionnel	Oui
Riviera-Bonoumin, Abidjan	03/05/2006	Poulet traditionnel	Oui
Grand Béréby, San Pedro	19/06/2006	Poulet traditionnel	Oui
Abatta, Bingerville	09/11/2006	Dindon	Oui

5.2 Enquêtes épidémiologiques et remplissage du questionnaire

Choix des sites d'enquête

Dans la liste des foyers établie précédemment, il faut noter que l'ensemble de la zone d'Abidjan a été considéré comme infecté dès lors qu'un foyer a été détecté à Anoumabo. Les cas d'IAHP détectés par la suite à Treichville, Deux Plateaux, Adjamé, et Riviera-Bonoumin ont donc été considérés par la Direction des Services Vétérinaires comme faisant partie d'une seul et même site de foyer. Un total de trois sites foyers a donc été retenu : Abidjan, San Pedro et Bingerville.

Les personnes ayant procédé aux investigations et abattages étant différentes pour chaque foyer, il a été difficile de rassembler de façon préalable des informations précises concernant les caractéristiques des foyers. Le choix des sites témoins s'est donc fait par grande zone, l'identification précise des élevages témoins où les enquêtes auraient lieu s'étant faite à posteriori, une fois les élevages foyers enquêtés et leurs caractéristiques mieux connues.

Le choix des sites témoins s'est porté sur les mêmes sites que les sites foyers (Abidjan, San Pedro et Bingerville) de façon à avoir des contrôles qui, situés dans la même zone d'intervention des services vétérinaires, auraient à priori été détectés comme foyers eussent-ils été infectés. Cependant, à la demande de la Direction des Services Vétérinaires, il a été décidé d'ajouter d'autres sites témoins situés dans des régions à priori à risque pour l'IAHP : la région d'Agnibilékrou où sont concentrés de nombreux élevages de type moderne et qui se situe à une dizaine de kilomètres de la frontière ghanéenne, et la région d'Aboisso située elle aussi à proximité de la frontière ghanéenne et point de passage des flux routiers venant du Ghana vers Abidjan. La région de Bouaké a aussi été évoquée comme possible site témoin mais n'a pu être incluse en raison du temps limité imparti pour la mission.

En ce qui concerne la zone de Bingerville, il n'a pas été possible de trouver un élevage témoin aux caractéristiques similaires de celles de l'élevage infecté. L'élevage témoin a donc finalement été choisi dans la banlieue d'Abidjan, au site dit Km17.

Les six sites enquêtés au final (dans l'ordre chronologique d'enquête : Bingerville, Aboisso, San Pedro, Agnibilékrou, Abidjan, et Km17) sont représentés sur la Figure 1.



Figure 1 : sites d'enquête épidémiologique en Côte d'Ivoire pour l'étude EPIAAF

Choix des élevages/villages infectés enquêtés

- Pour le site de Bingerville, le choix de l'élevage infecté ne posait pas de problème puisqu'il n'y en avait qu'un : l'élevage de Mme Patrice KOUAME.

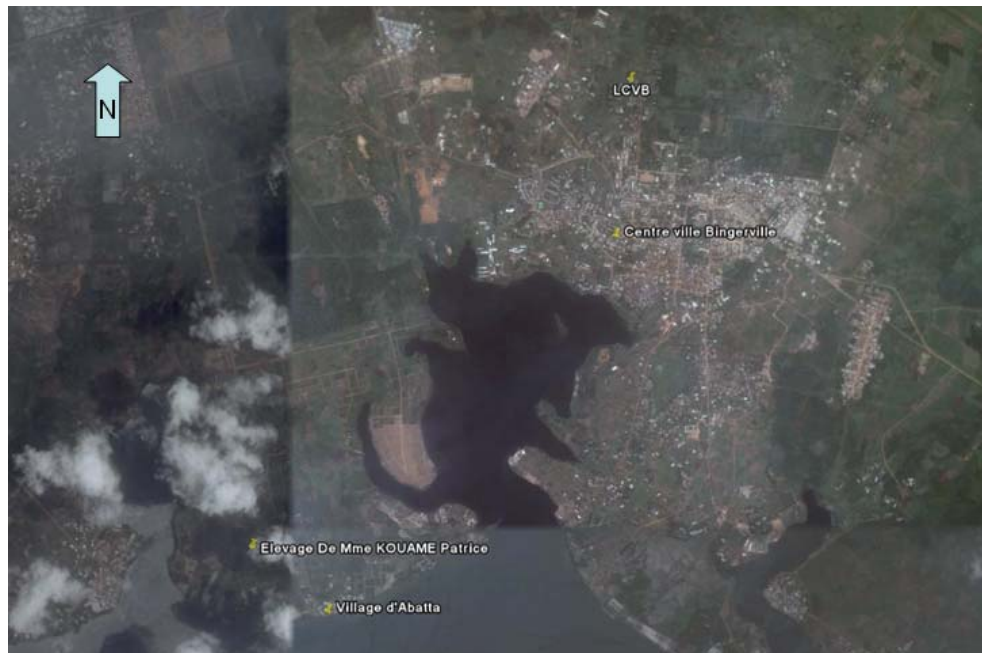


Figure 2 : Localisation de l'élevage de Mme Patrice Kouamé, à proximité du village d'Abatta dans la commune de Bingerville (©GoogleEarth2007)

- Pour le site de San Pedro, le choix du village infecté ne posait pas de problème puisqu'il n'y en avait qu'un : le village CTC1 au sein de la plantation d'hévéas et de palmiers à huile SOGB (Société des Caoutchoucs de Grand Béréby) à Grand Béréby.

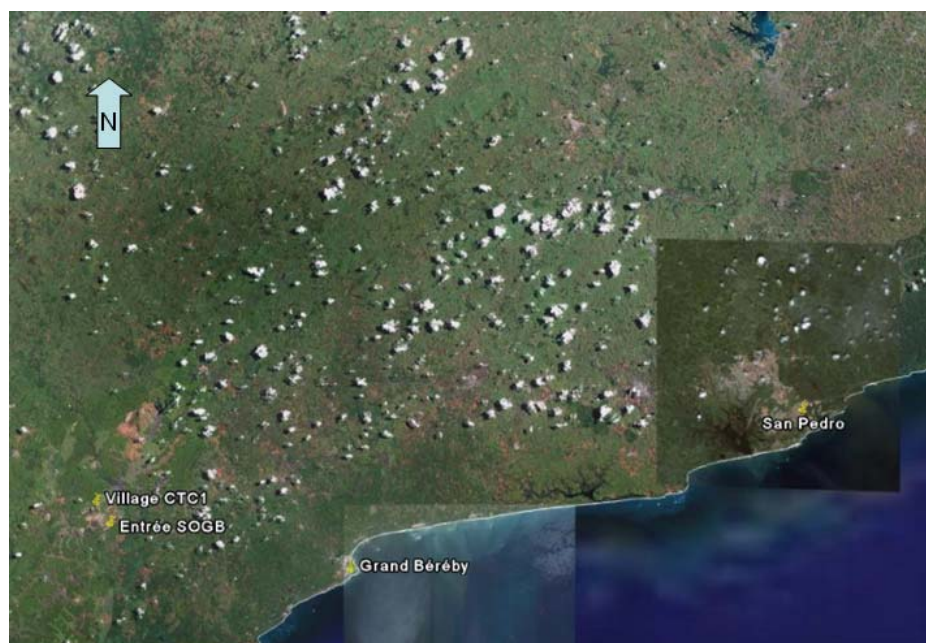


Figure 3 : Localisation du village CTC1 situé au sein de la plantation SOGB dans la commune de Grand Béréby (©GoogleEarth2007)

- Pour le site d'Abidjan, il a fallu choisir entre les différents lieux où ont été trouvés des animaux infectés par le virus IAHP H5N1. Le choix s'est porté sur le village d'Anoumabo qui est chronologiquement le premier foyer déclaré par la Côte d'Ivoire et qui est aussi le foyer le plus intéressant épidémiologiquement parlant parmi tous ceux d'Abidjan (plusieurs espèces de volailles concernées, forte densité humaine, proximité de marchés, etc). L'élevage infecté au sein du village d'Anoumabo était celui de Mme Moya Augustine OPPOH.



Figure 4 : Localisation du village Anoumabo sur la commune d'Abidjan

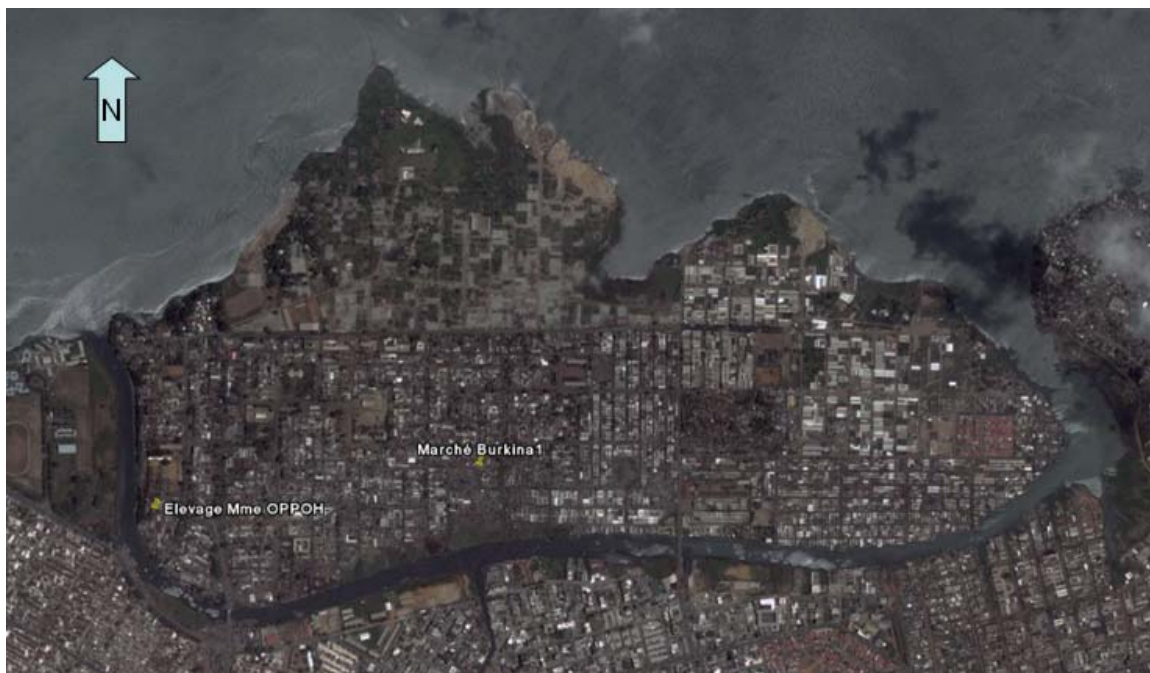


Figure 5 : Localisation de l'élevage de Mme Moya Augustine OPPOH à Anoumabo (©GoogleEarth2007)

Choix des élevages/villages témoins enquêtés

- Pour le site de San Pedro, le village témoin, Kako3, a été tiré au sort parmi les 18 villages situés au sein de la plantation SOGB (le village CTC1 était bien sur exclu du tirage au sort puisque c'était le village infecté).



Figure 6 : Localisation du village Kako3, au sein de la plantation SOGB sur la commune de Grand Béréby (©GoogleEarth2007)

- Pour le site d'Aboisso, l'objectif était de trouver un témoin similaire à l'élevage de Mme Moya Augustine OPPOH à Anoumabo à Abidjan. Du fait que la Direction Régionale de la Production Animale et des Ressources Halieutiques d'Aboisso avait mal été informée du travail qui était attendu d'elle, l'identification des élevages correspondants aux critères recherchés et la sensibilisation des éleveurs n'ont pu être faites en préalable à l'arrivée de la mission. Le temps de séjour de la mission sur le site d'Aboisso étant très court (2 jours), l'élevage témoin choisi a donc été le premier élevage présentant des caractéristiques similaires à celui de Mme Oppoh (milieu urbain sans être sur un axe majeur de circulation, présence de plusieurs espèces de volaille, présence de marché à proximité, pas de clôture d'élevage) et pour lequel l'éleveur a accepté de participer à l'étude : il s'agissait de l'élevage de Mr Michel YERBANGA. Il n'y a donc pas eu de tirage au sort de l'élevage témoin.

Cependant, pendant que la mission effectuait l'enquête et les prélèvements chez Mr Yerbanga, les agents de la Direction Régionale de la Production Animale et des Ressources Halieutiques d'Aboisso ont identifié un autre éleveur volontaire pour participer à l'étude : Mr Apiou OUENAN. Bien que son élevage soit situé en dehors de la ville et ne corresponde pas aux mêmes caractéristiques que celui de Mme Oppoh, il a été décidé, comme il restait un peu de temps avant la fin de la mission à Aboisso, de lui rendre visite et de lui faire remplir un questionnaire. Il n'y a cependant pas eu le temps de réaliser des prélèvements chez lui.



Figure 7 : Localisation des élevages de Mrs Yerbanga et Ouénan sur la commune d'Aboisso (©GoogleEarth2007)

- Pour le site d'Agnibilékrou, le même problème qu'à Aboisso s'est posé : le travail de sensibilisation n'ayant pas été fait par la Direction Départementale avant l'arrivée de la mission et du fait du temps limité imparti pour la mission, il a fallu faire l'enquête dans le premier village ayant accepté de participer à l'étude : le village Assuamé, situé à moins de cinq kilomètres du centre d'Agnibilékrou.



Figure 8 : Localisation du village Assuamé sur la commune d'Agnibilékrou (©GoogleEarth2007)

- Pour le site de Km17, le choix de l'élevage de Mr Laurent YAO a été motivé par la nécessité de trouver un élevage témoin présentant des caractéristiques à peu près similaires (zone rurale proche de la lagune et à une distance comparable du centre d'Abidjan, présence de plusieurs dizaines de volailles appartenant à plusieurs espèces dont le dindon, etc) à celles de l'élevage infecté de Mme Kouamé à Abatta, Bingerville.



Figure 9 : Localisation de l'élevage de Mr Yao à Km17 en périphérie d'Abidjan (©GoogleEarth2007)

La liste et les coordonnées GPS des élevages/villages enquêtés est résumée dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Coordonnées GPS des élevages et villages enquêtés lors de la mission d'enquête épidémiologique de l'étude EPIAAF en Côte d'Ivoire

Localisation	Site	Latitude	Longitude	Altitude (m)
Elevage de Mme KOUAME Patrice	Abatta-Bingerville	5,33015	-3,92111	10
Elevage de Mr YERBANGA Michel	Aboisso	5,48054	-3,20036	34
Elevage de Mr OUEANAN Apiou	Aboisso	5,46462	-3,22458	40
Village CTC1 SOGB	San Pedro	4,68365	-7,08970	28
Village Kako 3 SOGB	San Pedro	4,74640	-7,06683	49
Village Assuamé	Agnibilékrou	7,16512	-3,21187	257
Elevage de Mme OPPOH Moya Augustine	Anoumabo-Abidjan	5,30686	-3,97810	10
Elevage de Mr YAO Laurent	Km 17	5,34630	-4,12573	21

Méthodologie des enquêtes

Pour chaque site enquêté, un rendez-vous avec la direction régionale ou départementale de la Production Animale et des Ressources Halieutiques était systématiquement fixé dès l'arrivée de la mission, ceci afin de collecter le maximum d'informations et d'organiser au mieux les enquêtes de terrain. Un agent de la direction régionale ou départementale était alors désigné pour accompagner la mission sur le terrain et faciliter les relations avec les éleveurs. Dans chaque élevage/village enquêté, un travail de sensibilisation était effectué par les membres de la mission afin de présenter le contexte de l'étude et ses objectifs, de décrire les activités mises en œuvre pendant la mission, et d'expliquer la collaboration attendue de la part des éleveurs (garder les volailles enfermées pour le lendemain matin, autoriser la collecte d'échantillons, rassembler des représentants des habitants du village ou de l'élevage pour répondre au questionnaire). Dans le cas d'enquêtes dans des villages, ce travail de sensibilisation était fait auprès du chef de village et des notables du village, qui envoyaient alors le soir même le griot du village diffuser l'information. Dans le cas de l'enquête sur le site de San Pedro, l'appui de la direction de la SOGB a été indispensable afin de pouvoir travailler dans les villages situés sur le domaine de l'exploitation et cet appui a été requis avant de rencontrer les chefs de village.

Le lendemain ou le surlendemain de la visite de sensibilisation (en fonction de l'organisation adoptée : travail d'enquête le premier jour et prélèvements le jour d'après, ou vice-versa), la mission commençait son travail d'enquête en visitant le site (si possible en présence du chef), en prenant toutes les positions GPS jugées importantes, en prenant des photos du site, en interviewant une assemblée de villageois (pour les villages) ou les travailleurs de l'élevage (pour les élevages) pour le remplissage du questionnaire.

Dans le cas des enquêtes sur les sites infectés, si un lien épidémiologique était établi avec un autre endroit, cet autre endroit était visité pour collecter des informations : ce fut le cas avec le marché d'Abobo visité en relation avec le foyer d'Abatta-Bingerville, et le cas avec l'école du village Déko visitée en relation avec le foyer de CTC1-Grand Béréby-San Pedro. Dans le cas du foyer Anoumabo-Abidjan, un lien possible a été établi avec le marché de Marcory mais ce dernier n'a pu être visité faute de temps. La responsabilité de continuer l'enquête sur ce marché a été confiée au Dr N'Goran Jean-Narcisse Koffi à l'issue de la mission.

A la fin de la mission, un total de six sites (Bingerville, Aboisso, San Pedro, Agnibilékrou, Anoumabo et Kilomètre 17) ont donc été visités et huit élevages ou villages ont fait l'objet d'une enquête et du remplissage du questionnaire (voir liste dans le Tableau 2).

Les résultats des enquêtes seront communiqués dans le rapport complet d'enquête qui sera inclus dans le rapport d'activités des six premiers mois du projet EPIAAF.

5.3 Collecte d'échantillons

Dans chaque site d'enquête (à l'exception, par manque de temps, de l'élevage témoin de Mr Ouénan à Aboisso), des échantillons biologiques ont été récoltés sur des volailles.

Prélèvements pour la détection des virus influenza aviaire

Des écouvillons trachéaux et des écouvillons cloacaux ont été collectés afin de détecter la présence de virus influenza aviaire et de la maladie de Newcastle. L'objectif est de tester l'hypothèse que le virus IAHP H5N1 peut se maintenir en circulant sans être détecté (absence possible de signes cliniques chez certaines espèces, présence de signes cliniques non caractéristique confondus avec ceux d'autres maladies) et d'obtenir des informations sur la prévalence des virus des peste aviaires.

Tous les écouvillons ont été doublés de façon à avoir un jeu de prélèvements pour le LANADA et un jeu de prélèvements pour le laboratoire de référence OIE et FAO pour la Grippe Aviaire et la Maladie de Newcastle de Padoue, IZS en Italie. Les écouvillons étaient placés dans des cryotubes contenant 1 ml de milieu de conservation liquide (contenant une solution tampon, des antibiotiques et un fongicide destinés à limiter le bruit de fond infectieux, et du glycérol pour protéger le virus des chocs thermiques), et stockés dans une glacière avec des accumulateurs de froid jusqu'à l'arrivée au camp de base (hôtel pour les missions à Aboisso, San Pedro et Agnibilékrou ; LCVB pour les missions à Bingerville, Anoumabo et Km17) où ils étaient alors stockés respectivement dans un container à azote liquide (pour les missions à Aboisso, San Pedro et Agnibilékrou) ou dans un congélateur à -80°C au LCVB (pour les missions à Bingerville, Anoumabo et Km17). A l'issue de la mission, tous les échantillons cloacaux et trachéaux ont été placés dans le congélateur à -80°C au LCVB où ils resteront jusqu'à leur envoi à l'IZS en Italie (pour le jeu d'échantillons devant être analysé au laboratoire de référence) ou leur analyse par le LCVB (pour le jeu d'échantillons devant être analysé en Côte d'Ivoire).

Prélèvements pour la détection des anticorps contre les virus influenza aviaire

Une prise de sang à la veine alaire a été réalisée à la seringue pour chaque oiseau et le sang stocké dans des eppendorfs maintenus dans une glacière. L'objectif est de détecter la circulation possible d'anticorps contre les virus influenza aviaire (tout particulièrement des sous-types H5 et H7) et de la maladie de Newcastle, et de vérifier le statut vaccinal (quand une vaccination a eu lieu). Une fois le travail de collecte terminé et de retour au camp de base, les sérums ont été centrifugés et aliquotés en deux parties, une pour le LCVB et une pour l'IZS en Italie. Dans de nombreux cas, la quantité de sérum récoltée ne permettait pas d'avoir un volume suffisant pour que les deux laboratoires (IZS et LCVB) fassent leurs analyses. Dans ce cas, le volume obtenu était réservé au laboratoire de référence (IZS).

A l'issue de la mission, tous les sérums ont été placés dans le congélateur à -20°C au LCVB où ils resteront jusqu'à leur envoi à l'IZS en Italie (pour le jeu d'échantillons devant être analysé au laboratoire de référence) ou leur analyse par le LCVB (pour le jeu d'échantillons devant être analysé en Côte d'Ivoire).

Le nombre de volailles prélevées par site et par espèce est indiqué dans le Tableau 3 et la Figure 10. L'objectif était d'effectuer des prélèvements sur un minimum de 60 oiseaux (taille d'échantillon nécessaire pour détecter avec un test parfait le virus IAHP s'il circule à une prévalence de 5%) et si possible de 100 oiseaux par site (taille d'échantillon permettant d'affirmer, avec un test de 94% de sensibilité et 98,4% de spécificité, qu'une population est indemne de virus, si celui circule au moins à une prévalence de 5% et que moins de 3 animaux sont trouvés positifs par le test).

Tableau 3 : Coordonnées GPS et nombres d'oiseaux prélevés pour tous les endroits où des échantillons ont été récoltés lors de la mission d'enquête épidémiologique de l'étude EPIAAF en Côte d'Ivoire

Localisation	Site	Latitude	Longitude	Espèce					Total
				Poulet	Canard	Dindon	Pigeon	Pintade	
Elevage de Mme KOUAME	Abatta-Bingerville	5,33015	-3,92111	0	60	0	0	0	60
Elevage de Mr YERBANGA	Aboisso	5,48054	-3,20036	25	0	0	0	5	30
Marché d'Aboisso	Aboisso	5,46719	-3,21070	36	0	0	0	14	50
Marché d'Agnibilékrou	Agnibilékrou	7,13027	-3,20081	42	0	0	0	3	45
Village Assuamé	Agnibilékrou	7,16512	-3,21187	91	5	0	0	0	96
Elevage de Mme OPPOH	Anoumabo-Abidjan	5,30686	-3,97810	21	3	0	6	0	30
Marché Burkina1	Anoumabo-Abidjan	5,30798	-3,96939	40	0	0	0	0	40
Elevage de Mr YAO	Km 17	5,34630	-4,12573	52	0	3	0	0	55
Village CTC1 SOGB	San Pedro	4,68365	-7,08970	75	25	0	0	0	100
Village Kako 3 SOGB	San Pedro	4,74640	-7,06683	100	0	0	0	0	100
Total				482	93	3	6	22	606

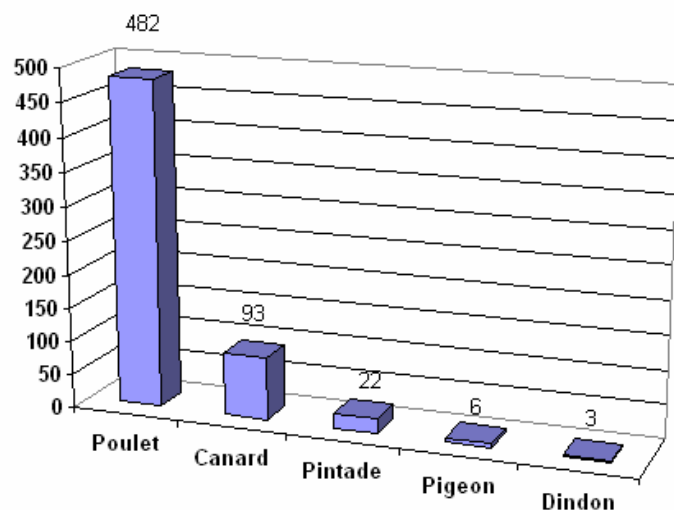


Figure 10 : Nombre de volailles prélevées par espèce lors de la mission d'enquête épidémiologique de l'étude EPIAAF en Côte d'Ivoire

Le nombre de volailles prélevées varie en fonction de chaque site. En ce qui concerne les élevages, quasiment l'ensemble des animaux présents ont été prélevés (moins ceux qui n'ont pu être attrapés et ceux qui étaient trop jeunes pour être prélevés). Dans le cas des élevages où moins de 60 oiseaux étaient présents, un complément de prélèvements a été effectué sur des volailles partageant la même zone de divagation mais appartenant aux voisins (cas de l'élevage de Mme Oppoh) et/ou dans le marché le plus proche de l'élevage (cas de l'élevage de Mme Oppoh et l'élevage de Mr Yerbanga). Pour l'élevage de Mr Yao, ces prélèvements de complément n'ont pu être effectués par manque de temps. Enfin, des prélèvements ont aussi été effectués sur les marchés d'Agnibilékrou et d'Aboisso parce qu'ils sont situés dans des zones considérées par la DSV comme à risque pour le H5N1.

6. Difficultés rencontrées

Pendant la mission quelques difficultés logistiques et organisationnelles ont été rencontrées. La plupart d'entre elles sont à mettre sur le compte du temps limité disponible pour préparer et conduire la mission.

- Le matériel (non réfrigéré) pour la mission, envoyé par le CIRAD Montpellier le jeudi 14 février et arrivé à Abidjan le vendredi 22, n'a pu être sorti des douanes que le jeudi 28, retardant ainsi de deux jours le planning prévu pour le démarrage des activités de terrain.
- Le temps disponible pour organiser la mission (10 jours ouvrés) était trop réduit pour mener à bien toutes les activités préparatoires prévues et décrites lors de l'atelier de Bamako. C'est notamment le cas du travail préparatoire au niveau des sites d'enquête. Il était ainsi prévu que chaque mission sur le terrain soit précédée d'un travail d'appui par les directions locales des services vétérinaires : recensement des villages et des éleveurs, tirage au sort des villages/élevages qui seraient enquêtés, sensibilisation des éleveurs/chefs de village sélectionnés (présentation du contexte de l'étude et de ses objectifs, description des activités mises en œuvre pendant la mission, explications sur la collaboration attendue de la part des éleveurs), mais ce travail préalable n'a été fait pour aucun des sites. Les directions locales se sont plaintes d'avoir été prévenues trop tardivement par la direction centrale et n'ont pas bien compris ce qui était attendu d'elles. En conséquence, le tirage au sort des sites témoins n'a pas pu être mené normalement et la sensibilisation des éleveurs a toujours été faite par les membres de la mission le premier jour de leur arrivée sur chaque site, réduisant ainsi le temps disponible pour les enquêtes et les prélèvements.
- Lors de la sensibilisation des éleveurs par l'équipe de la mission, il a été demandé très clairement aux éleveurs gardant pour la nuit leurs volailles dans un local clos, de maintenir ces volailles enfermées au petit matin jusqu'à l'arrivée de la mission, ceci afin de réaliser la collecte des prélèvements de manière rapide et efficace. Cette consigne n'a cependant jamais été respectée. Les prélèvements ont donc nécessité beaucoup de temps, en dépit de l'arrivée très matinale de l'équipe, car il fallait courir après les volailles pour les attraper. Cette réticence des éleveurs à garder leurs volailles enfermées semble émaner à la fois des habitudes d'élevage et d'une croyance que cette action nuit à la santé des animaux. Ce problème aurait probablement pu être contourné si plus de temps avait été disponible pour la sensibilisation.

- Durant la mission, plusieurs problèmes mécaniques sont survenus avec le véhicule loué à la FAO. Quatre interventions auprès de mécaniciens ont été nécessaires, entraînant là aussi des retards pour la mission en plus des coûts supplémentaires. Le professionnalisme du chauffeur a cependant permis que ces incidents n'aient pas de conséquences plus graves qu'une perte de temps.
- La fuite d'un des deux containers à azote liquide loués pour la mission a aussi entravé le bon déroulement de la mission, en limitant le nombre de prélèvements possibles sur un site (pour ceux éloignés de la capitale) et en obligeant à faire étape plus souvent au LCVB afin de stocker les prélèvements trachéaux et cloacaux dans les congélateurs à -80°C.

7. Conclusion et recommandation

La durée impartie pour la conduite de la mission (21 jours) était trop courte compte-tenu des distances entre les sites, des problèmes organisationnels et des aléas survenus en cours de route. La mission a cependant été une réussite avec un total de six sites enquêtés (Bingerville, Aboisso, San Pedro, Agnibilékrou, Anoumabo et Kilomètre 17), huit questionnaires remplis (trois correspondant à des foyers anciennement infectés, cinq à des contrôles non infectés), et 606 oiseaux prélevés. Ce succès est en majeure partie due au dévouement total des personnes ayant conduit et participé aux enquêtes. Qu'ils soient tous vivement remerciés pour ne pas avoir compté leurs heures et pour avoir fait leur maximum pour rattraper le retard et tenir les objectifs.

Si des missions de ce type devaient à l'avenir être conduites dans d'autres pays africains infectés par le virus IAHP H5N1, il serait bon de prévoir une durée de mission plus longue, à moduler bien sur en fonction de la dispersion géographique des foyers et du temps disponible pour la préparation de la mission.

Les informations récoltées au moyen du questionnaire seront stockées dans la base de données en cours de construction par le FLI. Les résultats des investigations, les conclusions plus complètes et les recommandations spécifiques à la situation de l'IAHP en Côte d'Ivoire seront rassemblés dans le rapport complet d'enquête qui sera lui-même inclus dans le rapport d'activités des six premiers mois du projet EPIAAF.

Remerciements

Nous remercions l'ensemble des personnes qui ont contribué au bon déroulement de la mission: Ministère de la Production Animale et des Ressources Halieutiques, Laboratoire central vétérinaire de Bingerville, Coordination des opérations d'urgence agricoles, Représentation FAO, SOGB, et bien sur l'ensemble des éleveurs et des villageois qui ont participé aux enquêtes.

Annexe 1 : Liste des personnes rencontrées

Nom	Prénom	Organisme	Fonction	Adresse	Téléphone 1	Téléphone 2	Portable	Fax	Email
Koffi	N'Goran Jean-Narcisse	Livel Co		06 BP 117 Abidjan 06	(+225) 22 42 41 07	(+225) 20 30 28 80	(+225) 01 11 30 51		narcissejkn@yahoo.fr
Kouamé	Patrice		Eleveur	Abatta, Bingerville			(+225) 05 10 05 05		
Sawadogo	Salif		Agent technique d'élevage	Abatta, Bingerville			(+225) 07 56 48 50		
Koné	Modibo		Président des vendeurs de poulet du marché d'Abobo	Abobo, Abidjan	(+225) 24 49 22 86		(+225) 07 98 43 29		
Allechi	Yapo Ludovic	DD MIPARH Aboisso	Directeur départemental	Aboisso			(+225) 05 29 90 64		allechiludo@yahoo.fr
Fofana	Lacina	DD MIPARH Aboisso	Chef du service vétérinaire	Aboisso			(+225) 05 62 47 11		fof_lacina@yahoo.fr
Ouenan	Apiou		Eleveur	Aboisso, après barrage					
Yerbanga	Michel		Eleveur	Aboisso, quartier du lycée					
Coulibaly	Bessentien	DD MIPARH Agnibilékrou	Directeur départemental de la production animale	Agnibilékrou	(+225) 02 96 97 40	(+225) 35 91 04 19	(+225) 07 58 24 58		coulb@hotmail.com
Kan	Yao	DD MIPARH Agnibilékrou	Agent technique vétérinaire	Agnibilékrou			(+225) 01 97 26 69		
Adre	Denis		Chef de village	Anoumabo, Abidjan					
Oppoh	Moya Augustine		Eleveur	Anoumabo, Abidjan	(+225) 06 77 44 88		(+225) 08 29 79 24		
N'Dri	Yao	DR MIPARH Bouaké	Directeur régional	Bouaké			(+225) 07 44 30 12		djandri61@yahoo.fr
Couacy	Emmanuel	LCV Bingerville	Chef de l'Unité Virologie	BP 206, Bingerville					
Kouakou	Kouamé Casimir	LCV Bingerville	Ingénieur technique spécialisé en sérologie	BP 206, Bingerville	(+225) 22 40 31 36/38		(+225) 01 50 98 90		casymyr2006@yahoo.fr
Berner	Patrick	Coordination des opérations d'urgence agricoles		Immeuble Tropic 3, rue Jesse Owens, Abidjan	(+225) 20 30 28 21			(+225) 20 22 39 12	patrick.berner@fao.org

Nom	Prénom	Organisme	Fonction	Adresse	Téléphone 1	Téléphone 2	Portable	Fax	Email
N'Guessan	Monique	Coordination des opérations d'urgence agricoles		Immeuble Tropic 3, rue Jesse Owens, Abidjan	(+225) 20 30 28 21		(+225) 05 95 22 26	(+225) 20 22 39 12	cc_mnguessan@yahoo.fr
Kouassi	Lazare		Agent technique d'élevage	Km 17, Abidjan			(+225) 04 13 14 78		
Yao	Laurent		Eleveur	Km 17, Abidjan			(+225) 05 05 57 73		
Kanga	Kouamé	DSV MIPARH	Directeur des Services Vétérinaires	Cité administrative, Tour C 11 ^e étage, Abidjan	(+225) 20 21 89 72		(+225) 07 57 86 56		kangach@aviso.ci
Kramo	Catherine	DSV MIPARH		Cité administrative, Tour C 11 ^e étage, Abidjan	(+225) 20 21 89 72		(+225) 06 17 78 11		
Taha	Raymond	DSV MIPARH		Cité administrative, Tour C 11 ^e étage, Abidjan	(+225) 20 21 89 72		(+225) 01 10 62 73		taharaymond@yahoo.fr
Assoumou	N'Goran Noël	DSV MIPARH		Cité administrative, Tour C 11 ^e étage, Abidjan					
Goulainin	Christophe Tounao	DD MIPARH San Pedro	Directeur de la Direction régionale de Bas-Sassandra	San Pedro			(+225) 08 42 08 24		
Kagnomou	Marcel	DD MIPARH San Pedro	Chef du service vétérinaire	San Pedro			(+225) 05 97 05 84		marcelkagnomou@yahoo.fr
Kra	Kouakou	DD MIPARH San Pedro	Agent technique vétérinaire	San Pedro			(+225) 05 72 53 39		
Siriki	Ouattara	DD MIPARH San Pedro	Agent technique vétérinaire	San Pedro			(+225) 05 34 80 83		
Tordeur	André	SOGB	Directeur Général	BP 01 SOGB, 01 BP 365 San Pedro 01	(+225) 34 72 15 01	(+225) 34 72 15 02		(+225) 34 72 15 02	sogbdg@aviso.ci
Blé	Maurice	SOGB	Chef du village CTC1	San Pedro			(+225) 08 60 05 44		
Diarra	Aboubacar	SOGB	Géographe	San Pedro			(+225) 08 17 41 40		
Kouassi	Albert	SOGB	Sous-chef du village CTC1	San Pedro			(+225) 07 59 17 43		
Yao	Bessy	SOGB	Médecin chef du centre médical de la SOGB	San Pedro					

Annexe 2 : Equipement pour la mission

Equipement envoyé depuis la France

Equipement de protection

- Blouse blanche jetable (3 cartons de 50)
- Lunettes de protection (5)
- Masques FFP2 (7 sachets de 20)
- Gants taille M (3 boîtes de 50 paires)
- Gants taille L (3 boîtes de 50 paires)
- Gants de ménage (1paire)
- Cryogants (1 paire)
- Gel de désinfection (3 flacons)
- Tamiflu (1 boîte)

Petit équipement

- Cryomarqueurs (4)
- Stylos (3)
- Ciseaux (1 paire)
- Sacs Ziplock (1 boîte)
- Sacs poubelle (1 boîte)
- Scotch chatterton (1 rouleau)
- Pince coupante (1)
- Kit de dissection (1)
- Ficelle (1 rouleau)
- Facturier

Equipement de collecte de prélèvement

- Boîte de stockage des cryotubes (5)
- Ecouvillons en bois (17 sachets de 100)
- Ecouvillons métalliques petite taille (17 sachets de 100)
- Seringues 2ml (200 paquets de 5)
- Aiguilles 23G bleues (8 boîtes de 100)
- Aiguilles 25G oranges (8 boîtes de 100)
- Pissette (1)

Equipement de centrifugation

- Mini-centrifugeuse (1)
- Micropipettes (2)
- Boîtes de 96 cones (12)
- Tubes Eppendorfs 1,5ml (5 poches de 500)
- Rack en mousse (5)
- Parafilm (1 morceau de ruban)

Equipement d'envoi

- Cryopacks (3)
- Etiquettes UN2814 , UN1845, Carbon dioxide, Code 6, Cargo only (3)
- Feuillet Déclaration expédition dangereuses (3)

Equipement de transport et de maintien de la chaîne du froid

- Cantine 90 litres (1)
- Cadenas (2)
- Boîte à outils (1)
- Paires de bas de 2 couleurs (10 de chaque)

Equipement acheté en Côte d'Ivoire

Petit équipement

- GPS (fourni au NSC)
- Sopalin (3 rouleaux)
- Jerrican plastique (1)
- Coton
- Alcool 70°
- Rack en polystyrène (1)
- Cartes du pays
- Corde (10 mètres)
- Produits vétérinaires pour volailles

Equipement de transport et de chaîne du froid

- Grande glacière avec accumulateurs de froid
- Container à azote liquide
- Azote liquide (50 litres)
- Pneu (1)
- Passoire en métal (1)
- Carboglace (20-25 kilos par cryopack)

Equipement de désinfection/protection

- Javel
- Seau
- Pelle
- Bassine
- Désinfectant type Virkon
- Aspergeuse à désinfectant
- Surbottes

Annexe 3 : Photos de la mission



LCVB du LANADA à Bingerville



Mr C. Kouakou devant l'entrée du Laboratoire de virologie au LCVB



Préparation des tubes au LCVB : N.J.N Koffi, C. Kouakou, et R. Nisi



Préparation du matériel au LCVB



Elevage de Mme Kouamé à Abatta, Bingerville



Remplissage du questionnaire à Abatta



Remplissage du questionnaire chez Mr Yerbanga à Aboisso



Prélèvements au marché d'Aboisso



Tirage au sort du village témoin, SOGB, Grand Béréby, San Pedro



Remplissage du questionnaire, village CTC1, SOGB, Grand Béréby, San Pedro



Relevé des points GPS des lagunes autour du village CTC1, SOGB, Grand Béréby, San Pedro



Remplissage du questionnaire, village Kako3, SOGB, Grand Béréby, San Pedro



Prélèvements au village Assuamé à Agnibilékrou



Marché de volailles à Agnibilékrou



Remplissage du questionnaire chez Mme Oppoh à Anoumabo, Abidjan



Elevage de Mme Oppoh à Anoumabo, Abidjan



Elevage pluri-espèces de Mr Yao au Km17



Elevage pluri-espèces de Mr Yao au Km17